

**(54) HEAT EXCHANGER**

(11) 4-273993 (A) (43) 30.9.1992 (19) JP

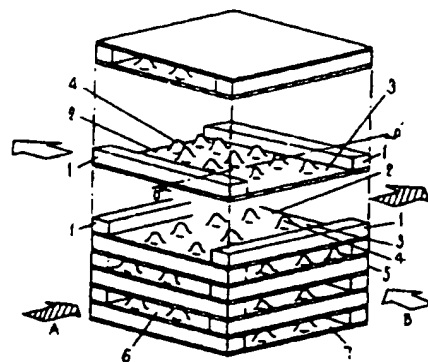
(21) Appl. No. 3-32822 (22) 27.2.1991

(71) MATSUSHITA SEIKO CO LTD (72) TAKAO NOMURA

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> F28F3/06, F28D9/00

**PURPOSE:** To simplify a manufacturing stage of a heat exchanger, reduce its manufacturing cost, increase a surface of aeration passage, reduce a loss of resistance and make a heat exchanger rigid.

**CONSTITUTION:** Two shielding ribs 1 having the same size as that of one side of a heat transfer plate 2. A plurality of approximate semi-sphere metering portions 4 disposed at the surface of the heat transfer plate 2 and heat exchanging plates 3 disposed at a surface 3a and a rear surface 3b are piled up while displacing by 90° so as to form a heat exchanger 5. With such an arrangement, the manufacturing step is simplified, its manufacturing cost is reduced, aeration passages 6 and 7 are increased through a plurality of approximate semi-sphere metering portions 4, a loss of resistance is reduced and at the same time the heat exchanger 5 is made rigid.



BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平4-273993

(43) 公開日 平成4年(1992)9月30日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 2 8 F 3/08

3 0 1 Z 7153-3L

F 2 8 D 9/00

7153-3L

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-32822

(22) 出願日 平成3年(1991)2月27日

(71) 出願人 000006242

松下精工株式会社

大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号

(72) 発明者 野村 孝夫

大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号

松下精工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

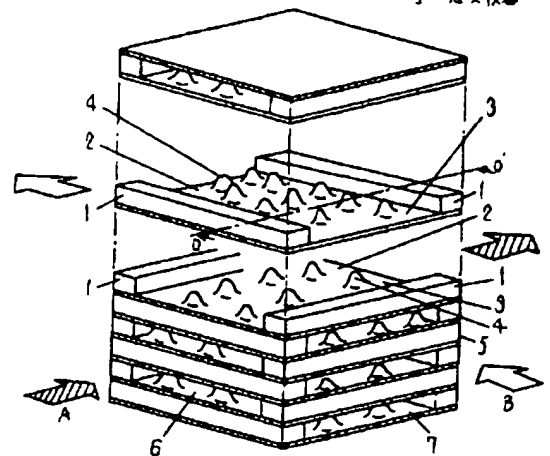
(54) 【発明の名称】 熱交換器

(57) 【要約】

【目的】 熱交換器の製造工程を簡略化して製造コストを低減し、また通風路面を大きくして抵抗損失を小さくするとともに熱交換器を強固なものとする。

【構成】 伝熱板2表面の向かい合う端部に設けた、伝熱板の一辺と同寸法の2本の遮へいリブ1を設け、また伝熱板2表面に設けた複数個の略半球状の絞り部4を表面3a、裏面3bに設けた熱交換板3を、交互に90度ずらしながら複数枚積層して熱交換器5を形成することにより、製造工程を簡略化して製造コストを低減し、複数個の略半球状の絞り部4によって通風路6、7を大きくして抵抗損失を小さくするとともに熱交換器5を強固なものとした。

1...遮へいリブ  
2...伝熱板  
3...熱交換板  
4...絞り部  
5...熱交換器



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 四角形の伝熱板表面の向かい合う両端部に設けた伝熱板の一边と同寸法の遮へいリブと、上記伝熱板に前記遮へいリブと同高さの複数個の略半球状の絞り部を設けた熱交換板を有し、この熱交換板を交互に90度ずらしながら複数枚積層した熱交換器。

【請求項2】 四角形の伝熱板表面の向かい合う両端部に設けた伝熱板の一边と同寸法の遮へいリブと、上記伝熱板に前記遮へいリブと同高さの複数個の略半球状の絞り部を設けた熱交換板に表面と裏面とに設けた熱交換器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、熱交換形換気扇等を使用する熱交換器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、熱交換器は製造コスト、内部通風の低抵抗損失が求められている。

【0003】 従来、この種の熱交換器は図4および図5に示すように、紙あるいはプラスチックの薄板状の伝熱板100と、波形の間隔板101とを貼り合わせて熱交換板102とし、全体としての熱交換器103を形成し、1次気流Xと2次気流Yの間で熱交換をおこなう構成となっていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このような従来の構成では、熱交換器103の製造工程が、間隔板101の段折り→伝熱板100と間隔板102の貼合せによる熱交換板102の作成→熱交換板102の切断→積層→熱交換器103の所定寸法となるよう仕上げ切断、となっており、製造コストが高くなっていた。また、積層した後での仕上げ切断では間隔板101の目がつぶれやすく、切断作業が困難であった。また、この熱交換器103を熱交換形換気扇等を使用した場合、間隔板101の板厚により、伝熱板100にて形成される通風路の有効面積が小さくなるため、抵抗損失が大きく、高静圧形の送風機が必要となっていた。また、一般的に全熱交換用として伝熱板100と間隔板101を紙にて製造するがこの場合、熱交換器103は非常に壊れやすく、清掃時に間隔板102の目をつぶしたり、落下時に破損したりする恐れがあり耐久性に乏しいという課題があった。

【0005】 本発明は上記課題を解決するもので、伝熱板表面の向かい合う両端部に設けた、伝熱板の一边と同寸法の2本の遮へいリブを設け、また伝熱板表面に設けた複数個の略半球状の絞り部を設けた熱交換板を、交互に90度ずらしながら複数枚積層して熱交換器を形成することにより、製造工程を簡略化して製造コストを低減し、複数個の略半球状の絞り部によって通風路面を大きくして抵抗損失を小さくするとともに熱交換器を強固なものとし、経年変化の少ない、耐久性のある熱交換器を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために第1の手段は四角形の伝熱板表面の向かい合う両端部に設けた、伝熱板の一边と同寸法の遮へいリブと、上記伝熱板に前記遮へいリブと同高さの複数個の略半球状の絞り部を設けた熱交換板を有し、この熱交換板を交互に90度ずらしながら複数枚積層した構成としたものである。

【0007】 本発明の第2の手段は、四角形の伝熱板表面の向かい合う両端部に設けた伝熱板の一边と同寸法の遮へいリブと、上記伝熱板に前記遮へいリブと同高さの複数個の略半球状の絞り部を設けた熱交換板に表面と裏面とに設けた構成としたものである。

## 【0008】

【作用】 本発明は上記の構成の第1の手段により、遮へいリブと複数個の略半球状の絞り部を設けた熱交換板を交互に90度ずらしながら積層することにより、1次気流と2次気流の流れる通風路が一層おきに安定して形成されることとなる。

【0009】 本発明の第2の手段により、遮へいリブを両端に設けた熱交換板に半球状の絞り部を表と裏に形成して乱流を起生して、かつ、堅牢となる。

## 【0010】

【実施例】 以下、本発明の一実施例について図1および図2を参照しながら第1の手段を説明する。図において、1は四角形の伝熱板2の表面の向かい合う両端部に設けた2本の遮へいリブで、伝熱板2の一边と同寸法となっている。3は伝熱板2の表面に設けた遮へいリブ1と同高さの複数個の略半球状の絞り部4を設けた熱交換板である。5は熱交換板3を交互に90度ずらしながら複数枚積層した熱交換器で、1次気流を流す通風路6と、2次気流を流す通風路7とを一層おきに形成する構成となっている。

【0011】 上記構成により第1の手段は1次気流を矢印Aのように通風路6に流し、2次気流を矢印Bのように通風路7に流すと、伝熱板2により1次気流と2次気流の熱が交換される。また、熱交換器5の製造工程は、成型機による熱交換板3の一体成型→絞り→交互に90度ずらしながら積層の3工程ですむため製造コストが低減でき、また熱交換板3を成型機で成型するため寸法精度がよく、積層して熱交換器5とした後で仕上げのための切断をする必要がない。また、熱交換板3の絞り部4により1次気流を流す通風路6と2次気流を流す通風路7とが安定して形成され、抵抗損失を小さくすることが可能となり、したがって送風機も小さくすることが可能となる。また遮へいリブ1が樹脂製のため、熱交換器5が非常に強固なものとなり、清掃時の目つぶれがなくなり、落下等でも容易に変形することもなく、長期使用に耐えることが可能となる。

【0012】 次に第2の手段として、図3を参照しながら

3

ら説明する。すなわち、この実施例においては、熱交換板3の両端に遮へいリブ1を設け、前記熱交換板3には表面3aに整然と、あるいは、ランダムに絞り部4を形成し、また、裏面3b側に整然と、あるいは、ランダムに絞り部4aを設けた構成としているのである。

【0013】すなわち、前述のように、熱交換板3に表面3aと、裏面3bとに、整然と並べた構成とするか、ランダムにしたとすると、互いに積層したときに、表面の絞り部と裏面の絞り部とが当たることのないようにする必要があるのである。

【0014】上記構成により、第2手段は、表面3aと裏面3bとに絞り部4、4aを適宜設けて、多数積層するが、この積層するときは、当然絞り部4、4aが上下において当り合うことのないように構成することで接触面積を大とし、空気の乱流とともなって熱交換効率をより高め得ることができるものである。

【0015】

【発明の効果】以上の実施例から明らかなように、本発明によれば、伝熱板表面に設けた向かい合う両端部に設けた、2本の遮へいリブと、複数の絞り部を設けあるいは、表面と裏面とに絞り部を、積層したときに当らないようにして熱交換板を交互に90度ずらしながら複数

4

枚積層して熱交換器を形成することにより、製造工程を簡略化して製造コストを低減し、絞り部によって通風路面積を大きくして抵抗損失を小さくするとともに熱交換を強固なものとし、経年変化が少なく、耐久性を向上することが可能となる等の効果のある熱交換器を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の熱交換器の斜視図である。

【図2】同熱交換器の第1図の0-0'断面図である。

10 【図3】同熱交換器の第2の手段の熱交換板の斜視図である。

【図4】従来の熱交換器の組立状態を示す斜視図である。

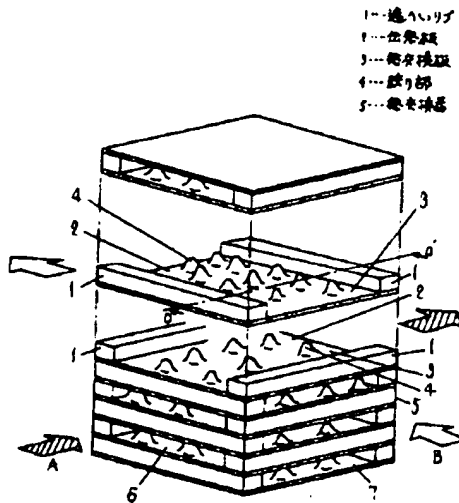
【図5】同従来の熱交換器の完成品の斜視図である。

【符号の説明】

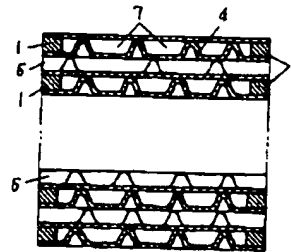
- 1 遮へいリブ
- 2 伝熱板
- 3 熱交換板
- 3a 表面
- 3b 裏面
- 4 絞り部
- 5 熱交換器

BEST AVAILABLE COPY

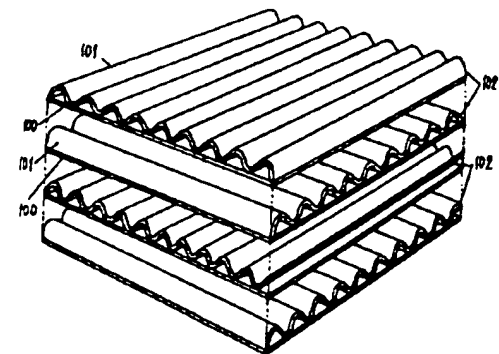
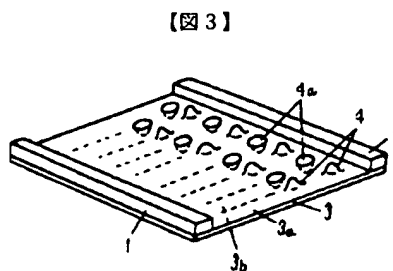
【図1】



【図2】



【図3】



(4)

特開平4-273993

【図5】

